



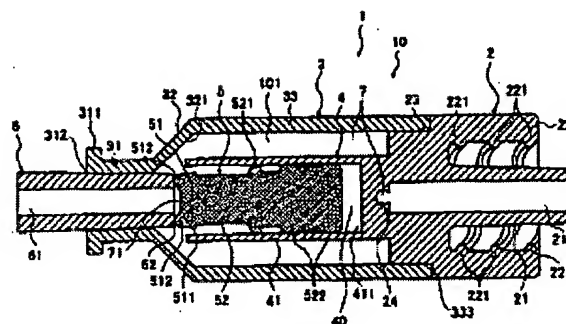


**CONNECTOR**

**Patent number:** WO0143814  
**Publication date:** 2001-06-21  
**Inventor:** HISHIKAWA YOSHINORI (JP)  
**Applicant:** HISHIKAWA YOSHINORI (JP); TERUMO CORP (JP)  
**Classification:**  
- international: A61M39/02  
- european: A61M39/26  
**Application number:** WO2000JP08965 20001218  
**Priority number(s):** JP19990359834 19991217

**Also published as:** JP2001170188 (/**Cited documents:** EP0080379  
 JP2104372  
 JP60045039U**Abstract of WO0143814**

A connector simple in construction and having a fluid passage whose volume stays substantially unchanged before and after the connection of a pipe body. The connector comprises a connector main body having a connection port for connection to a pipe body, and a fluid passage, a valve disc, a support for supporting the valve disc for movement axially of the connector main body with respect to the latter, and an urging means isolated from a flow channel, the arrangement being such that movement of the valve disc causes the connection port to open/close and the flow channel to open/close without substantially varying the volume thereof.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Best Available Copy

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 6 月 21 日 (21.06.2001)

PCT

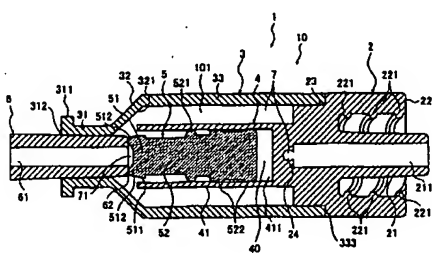
(10) 国際公開番号  
WO 01/43814 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: A61M 39/02 千 151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 44 番 1 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08965 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2000 年 12 月 18 日 (18.12.2000) (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 菱川 資文 (HISHIKAWA, Yoshinori) [JP/JP]; 千 259-0151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1500 番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 平 11/359834  
1999 年 12 月 17 日 (17.12.1999) JP (74) 代理人: 渡辺 望稔, 外(WATANABE, Mochitoshi et al.); 千 101-0032 東京都千代田区岩本町 2 丁目 12 番 5 号 早川 トナカイビル 3 階 Tokyo (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, ID, IN, KR, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ



(57) Abstract: A connector simple in construction and having a fluid passage whose volume stays substantially unchanged before and after the connection of a pipe body. The connector comprises a connector main body having a connection port for connection to a pipe body, and a fluid passage, a valve disc, a support for supporting the valve disc for movement axially of the connector main body with respect to the latter, and an urging means isolated from a flow channel, the arrangement being such that movement of the valve disc causes the connection port to open/close and the flow channel to open/close without substantially varying the volume thereof.

(57) 要約:

構造が簡易であり、管体の接続の前後で流体通路の体積が実質的に変化しない  
コネクタを提供することにある。

コネクタは、管体を接続する接続口と、流体通路とを有するコネクタ本体と、  
弁体と、前記弁体を、前記コネクタ本体に対し、該コネクタ本体の軸方向に移動  
可能に支持する支持部と、流路と遮断された付勢手段とを備え、前記弁体の移動  
により、前記接続口が開閉し、流路がその体積を実質的に変化させることなく開  
閉するよう構成されている。

WO 01/43814 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## コネクタ

## 5 技術分野

本発明は、例えば各種医療機器や輸液容器、送液器具等に用いられ、管体を接続するためのコネクタに関する。

## 背景技術

- 10 管体を接続するためのコネクタは、ハウジングと、このハウジングの接続口に取り付けられた弾性材料からなる弁体とを備え、この弁体により前記管体とコネクタとが確実に接続されるように構成されている。前記管体内を流れる流体（液体等）は、コネクタ内に送られる。

- 従来、この種のコネクタとしては、例えば、特開平 9-108361 号公報に  
15 開示されているものが知られている。

このコネクタは、蛇腹状の部分（蛇腹部分）を有する弁体を備えている。管体がコネクタに接続されると、その管体により弁体の前記蛇腹部分が収縮し、弁体の端面が管体に押し付けられる。これにより、弁体のスリットからの液漏れが防止される。

- 20 しかしながら、前記従来のコネクタでは、管体がコネクタに接続されると、弁体が収縮し、弁体内部の流路体積、すなわちコネクタの流路体積が、弁体の閉塞時に比べて減少し、これにより種々の問題が生じる。

例えば、前記コネクタを血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合、管体をコネクタに接続し、その管体からコネクタを介してカテーテル内に血液抗凝固剤を注入し、この後、管体をコネクタから取り外すと、弁体の蛇腹部分が伸長し、これによりコネクタの流路体積が増加し、そのときの陰圧により

5 カテーテル内に血液が吸い込まれてしまう。

これによりカテーテル内で血液が凝固して血栓が生じ、カテーテルが詰まり、使用不能となってしまう。このため、そのカテーテルを抜去しなければならず、手術の回数が増える等、患者の負担が増加する。

10

#### 発明の開示

本発明の目的は、構造が簡易であり、管体の接続の前後で流体通路の体積が実質的に変化しないコネクタを提供することにある。

このような目的は、下記（１）～（１５）の本発明により達成される。

（１）管体を接続する接続口と、他端に出口開口を有する略筒状の蓋部と、

15 一端が開口した中空部および該中空部に連通した側孔を内部に有し、その一部が前記蓋部内に収容された出口部と、

弁体を前記接続口側に向って軸方向に移動可能に付勢する付勢手段と、

該付勢手段を支持する支持部と、

前記蓋部内面と、出口部および支持部との間隙、およびこれに連通する前記側

20 孔と前記出口部内の中空部とにより形成され、前記支持部により付勢手段とは遮断された流体通路を内部に有するコネクタ本体、および前記弁体を備え、

前記弁体の移動により、前記接続口が開閉し、これによりコネクタ内の流体通

路が開閉するように構成されたコネクタ。

(2) 前記付勢手段がエアーススペンション機構である上記(1)に記載のコネクタ。

(3) 前記付勢手段としてバネを有する上記(1)または(2)に記載の  
5 コネクタ。

(4) 前記付勢手段が前記支持部内に、かつ出口部と同軸に設けられた上記  
(1)～(3)のいずれかに記載のコネクタ。

(5) 前記付勢手段が、前記出口部外周に2以上設けられた上記(1)ないし(3)のいずれかに記載のコネクタ。

10 (6) 前記流体通路の少なくとも一部が、前記支持部の外周側に設けられている  
上記(1)ないし(5)のいずれかに記載のコネクタ。

(7) 前記バネは、螺旋状バネ、蛇腹状バネまたは階段状バネである上記(3)ないし(6)のいずれかに記載のコネクタ。

(8) 前記バネと前記弁体とが一体的に形成されている上記(3)ないし(7)  
15 のいずれかに記載のコネクタ。

(9) 前記弁体が、前記接続口を封止する第1の位置と、前記管体と前記流体通路とを連通させる第2の位置とに移動可能に構成されている上記(1)ないし(8)のいずれかに記載のコネクタ。

(10) 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側の表面は、平面ではない上  
20 記(1)ないし(9)のいずれかに記載のコネクタ。

(11) 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側に、凹部および／または凸部が形成されている上記(1)ないし(9)のいずれかに記載のコネクタ。

(12) 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側の表面は、前記コネクタ本体の軸を法線とする面に対して非平行な面となっている上記(1)ないし(9)のいずれかに記載のコネクタ。

(13) 前記弁体は、前記管体の先端面が接触する側に、自然状態のときに開口  
5 しているスリット部が形成された被押圧部を有し、かつ、一端部が前記スリット部に連通し、他端部が該弁体に開放した孔部を有し、前記コネクタ本体により前記弁体の形状が規制されることにより、前記スリット部が閉塞されるよう構成されている上記(1)ないし(9)のいずれかに記載のコネクタ。

(14) 前記管体が前記接続口に接続されていないときに、前記弁体の一部が前  
10 記接続口付近に露出するように該弁体の位置を規制する位置規制手段を有する上記(1)ないし(13)のいずれかに記載のコネクタ。

(15) 前記弁体の少なくとも一部は、弾性材料で構成されている上記(1)ないし(14)のいずれかに記載のコネクタ。

15 図面の簡単な説明

図1は、本発明のコネクタの第1実施例を示す分解斜視図である。

図2は、本発明のコネクタの第1実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第1の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図3は、図2中のA-A線での断面図である。

20 図4は、本発明のコネクタの第1実施例であって、管体が接続されている状態（弁体が第2の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図5は、本発明における弁体の構成例を示す部分断面図である。

図 6 は、本発明における弁体の構成例を示す部分断面図である。

図 7 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその部分断面図である。

図 8 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその部分断面図である。

図 9 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその部分断面図である。

図 10 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその部分断面図である。

10 図 11 (A) ~ (B) は、図 10 に示す弁体であって、コネクタ本体の蓋部によりその弁体の形状が規制されているときの状態を示す平面図およびその部分断面図である。

図 12 は、本発明のコネクタの第 2 実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第 1 の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

15 図 13 は、本発明のコネクタの第 3 実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第 1 の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図 14 は、本発明のコネクタの第 4 実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第 1 の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図 15 は、本発明のコネクタの他の態様例であって、付勢手段が出口部外周部に配置されたコネクタの管体が接続されていない状態を示す部分断面図である。

図 16 は、図 15 に示す態様のコネクタに管体が接続された状態を示す部分断面図である。



図 17 は、本発明のコネクタが、蓋部に側管を有する態様例を示す側断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

5 以下、本発明のコネクタを添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。なお以下では、便宜上、図中のコネクタ本体の軸方向（紙面上、左右方向）に対し、弁体側（たとえば図 1、図 2、図 4、後述の図 12～図 17 中の左側）を「基端」、右側を「先端」とし、図 5 および図 6 図中の軸方向に対し、上側を「基端」、下側を「先端」として説明する。

10 図 1～4 に、本発明のコネクタの第 1 の態様例を示す。

本発明のコネクタ 1 は、管体 6 を接続する接続口 31 と、他端に出口開口 33  
3 を有する略筒状の蓋部 3 と、一端が開口した中空部（以下出口流路ともいう）  
211 と該出口流路 211 に連通した側孔 24 とを内部に有し、その一部が上記  
蓋部 3 内に收容された出口部 2 と、弁体 5 を前記接続口 31 側に向って軸方向に  
15 移動可能に付勢する付勢手段 4 と、該付勢手段 4 を支持する支持部 41 とを有するコネクタ本体 10、および前記弁体 5 を備えている。

上記のようなコネクタ本体 10 は、上記蓋部 3 内面と、出口部 2 および支持部  
41 との間隙（中空部ともいう）101、およびこれに連通する上記出口部 2 内  
の側孔 24 と出口流路 211 とにより形成され、かつ前記支持部 41 により付勢  
20 手段 4 とは遮断された流体通路 7（以下単に流路 7 という）を内部に有する。

上記構成により、前記弁体 5 の移動により、前記接続口 31 が開閉し、これにより前記流路 7 が開閉する。本発明のコネクタ 1 では、コネクタ本体 10 内に形

成される流路 7 は、上記付勢手段 4 とは遮断された構造であり、また管体 6 の接続前後で、実質的に流路 7 の体積変化がない。

なお本発明で体積変化のないコネクタ本体 10 内の流路とは、蓋部 3 の接続口 31 の開口基端から出口開口 333 の先端までの蓋部内腔に形成される流路をいう。

図 1～4 には、上記付勢手段 4 がエアーススペンション機構 40 であり、かつ該機構が支持部 41 内に出口部 2 と同軸に設けられた本発明のコネクタの第 1 実施例を示す。

図 1 はこの第 1 実施例コネクタの分解斜視図、図 2 は管体が接続されていない状態（弁体が第 1 の位置に位置している状態）を示す側断面図、図 3 は図 2 中の A-A 線での断面図、図 4 は管体が接続されている状態（弁体が第 2 の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

これらの図中、コネクタ 1 は、管体 6 を接続するものであり、コネクタ本体 10 と、弾性材料（可撓性材料）で構成された略円柱状の弁体 5 とし、付勢手段 4 としてエアーススペンション機構 40 を有している。

図 1 および図 2 に示すように、コネクタ本体 10 は、略円筒状の蓋部（蓋部）3 と、この蓋部 3 の先端部に接合された出口部（出口部材）2 とで構成されている。

蓋部 3 は、小径部 31 と、テーパ部 32 と、大径部 33 とで構成されている。  
小径部 31 は、基端側に配置され、大径部 33 は、先端側に配置され、テーパ部 32 は、小径部 31 と大径部 33 との間に配置されている。

小径部 31 は、管体 6 を接続（保持）するための接続口（接続部）となる部分

である。

この小径部 3 1 の内径は、その基端から先端まで一定であり、蓋部 3 において最も小さく、かつ、弁体 5 の後述するリブ 5 2 1 の外径より小さい。

また、小径部 3 1 の基端には、リング状のフランジ 3 1 1 が形成されている。

- 5 このフランジ 3 1 1 の外周部には、管体 6 側の図示しないルアーロックネジに螺合し得る二条ネジ（ルアーロックネジ）が形成されている。従って、管体 6 をコネクタ 1（接続口）に接続する際は、この二条ネジが管体 6 側の図示しないルアーロックネジに螺合し、これにより蓋部 3 に対して管体 6 がロックされる。

- 10 なお、本発明では、前記フランジ 3 1 1 に代えて、小径部 3 1 に、管体 6 側の図示しないルアーロックネジに螺合し得る 2 つの突起を形成してもよい。

また、本発明では、前記小径部 3 1 のフランジ 3 1 1 や突起が省略されていてもよい。

テーパ部 3 2 の内径は、先端から基端に向って漸減している。すなわち、

- 15 テーパ部 3 2 の内周面 3 2 1 は、内径が先端から基端に向って漸減するテーパ面をなしている。

このテーパ部 3 2 と、弁体 5 の後述するリブ 5 2 1 とで、弁体 5 の位置を規制する位置規制手段が構成される。

大径部 3 3 の内径は、その基端から先端まで一定であり、蓋部 3 において最も

- 20 大きい。

出口部 2 は、略円筒状の内側部 2 1 と、この内側部 2 1 の外周側に同心的に設けられた略円筒状の外側部 2 2 とを有している。

内側部 2 1 の外周側には、その外径が基端から先端に向って漸減するテーパ面が形成されている。すなわち、内側部 2 1 の外周側は、ルアーテーパ状をなしている。

外側部 2 2 は、ルアーロック部となる部分であり、その内周面には、螺旋状の  
5 リブ（ルアーロックネジ） 2 2 1 が形成されている。

この出口部 2 の先端側には、例えば可撓性を有するチューブ（図示せず）等が、直接または所定の治具を介して液密に接続され、これにより、コネクタ本体 1 0 の流路と、チューブの内腔とが連通する。このチューブとしては、例えば、輸液セットのチューブ等が挙げられる。

10 前記出口部 2 の先端側にチューブを接続するには、例えば、出口部 2 の内側部 2 1 をチューブ内に嵌入させる。

また、出口部 2 の内側部 2 1 をチューブ内に嵌入させるとともに、チューブ側の図示しないフランジまたはルアーロックネジをリブ 2 2 1 に螺合させてロックする。

15 なお、本発明では、前記外側部 2 2 やそのリブ 2 2 1 が省略されていてもよい。また、本発明では、前記出口部 2 の内側部 2 1 の外径が軸方向（長手方向）に一定であってもよい。

出口部 2 の基端部の外周部には、前記蓋部 3 の先端部に係合し得る段差部 2 3 が形成されている。

20 また、出口部 2 の基端側には、弁体 5 をコネクタ本体 1 0 に対し、軸方向（長手方向）に移動可能に支持するとともに、その弁体 5 を基端側（接続口側）に向けて付勢するエアーサスペンション機構 4 0 が設けられている。

このエアーススペンション機構40は、出口部2の基端部に設けられた円筒状（筒状）の支持部41を有している。

この支持部41は、前記蓋部3に対して同心的に配置されている。また、支持部41の先端側は、閉塞している。

- 5    また、支持部41の内径は、その基端から先端まで一定であり、小径部31の内径より大きい。

また、支持部41の外径は、その基端から先端まで一定であり、大径部33の内径より小さい。

- この支持部41と前記出口部2とは、別々に形成されていてもよいが、一体的  
10    に形成されているのが好ましい。支持部41と出口部2とを一体的に形成することにより、部品点数を減少させることができ、また、組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させることができる。

このエアーススペンション機構40の弁体5を押圧する力（付勢力）は、例えば、支持部41の内径を変更することにより、任意に設定することができる。

- 15    また、前記支持部41の内周面には、弁体5の摺動性を向上させるために、例えば、シリコンオイル等の潤滑剤を塗布（潤滑膜を形成）してもよい。

図1～図3に示すように、出口部2の基端部には、側孔（貫通孔）24が形成されている。

- この側孔24の両端は、それぞれ、支持部41の外周面と蓋部3の内周面とで  
20    囲まれた環状の中空部101に連通し、側孔24の中間部は、出口部2の内側部21の中空部（出口流路）211に連通している。

そしてこれら中空部（間隙）101、側孔24および中空部（出口流路）

211により、コネクタ本体10の流路の主要部が構成される。

前記出口部2と蓋部3との接合方法としては、例えば、嵌合（特にかしめを伴った嵌合や螺合）、接着剤による接着等が挙げられ、また、出口部2と蓋部3とが樹脂で構成されているときには、熱融着、超音波融着等の融着によるも

5 のでもよい。

図1および図2に示すように、弁体5は、略円柱状の出口部52と、この出口部52の軸方向の一端側（基端側）に設けられた被押圧部51とで構成されている。この出口部52と被押圧部51とは、一体的に形成されているのが好ましい。

10 被押圧部51の外周部には、小径部31と液密（気密）に嵌合し得るリング状の第1のリブ（第1の嵌合部）511が形成されている。

この被押圧部51は、小径部31の開口312（接続口）を封止する部分であるとともに、管体6の先端面62から押圧力を受ける部分でもあり、被押圧部51の、管体6の先端面62が接触する側（以下、単に「基端側」と言う）の

15 表面は、平面（平坦）ではない。すなわち、被押圧部51の基端側には、凹部および／または凸部が形成されている。

本実施例では、被押圧部51の基端側の縦断面における形状（図2における形状）は、図2中上下方向中央部が先端側に凹となる円弧状（曲線状）をなしている。すなわち、被押圧部51の基端側の図2中上下方向両端部に、それぞれ、基

20 端側に突出する凸部512が形成されている。

また、出口部52の軸方向中央部の外周部には、テーパ部32に係合（係止）し得るリング状のリブ（係止部）521が形成されている。

また、基体部 5 2 の先端側の外周部には、支持部 4 1 と気密に嵌合し得るリング状の 2 つの第 2 のリブ（第 2 の嵌合部） 5 2 2 が形成されている。

このリブ 5 2 2 により、支持部 4 1 の内部（空気室 4 1 1 内）の気密性が保持される。

- 5 この弁体 5 はその先端側が支持部 4 1 内に挿入され、その支持部 4 1 により、コネクタ本体 1 0 に対し、軸方向（長手方向）に移動可能に支持されている。

一方、エアーサスペンション機構 4 0 は、管体 6 がコネクタ 1（接続口）に接続されていないとき、支持部 4 1 の内部（空気室 4 1 1 内）の気圧（圧力）がコネクタ本体 1 0 の外部の気圧より少し高くなるように構成されている。

- 10 従って、管体 6 がコネクタ 1 に接続されていないときは、弁体 5 は、前記エアーサスペンション機構 4 0 により基端側（接続口側）に向って付勢され、図 2 に示すように、リブ 5 2 1 がテーパ部 3 2 の基端部に係合し、これによりコネクタ本体 1 0 に対する弁体 5 の位置が規制され、弁体 5 は、小径部 3 1 の開口 3 1 2（接続口）を封止する第 1 の位置に位置する。

- 15 前記弁体 5 が第 1 の位置に位置しているときは、図 2 に示すように、その被押圧部 5 1 が蓋部 3 の小径部 3 1 の基端から外側に所定量突出（接続口に露出）するとともに、リブ 5 1 1 が小径部 3 1 の基端部に液密（気密）に嵌合し、各リブ 5 2 2 がそれぞれ支持部 4 1 に気密に嵌合する。この場合、前記 2 つのリブ 5 2 2 のうち、基端側のリブ 5 2 2 は、支持部 4 1 の基端に気密に  
20 嵌合する。

このコネクタ 1 では、前述したように、前記弁体 5 の外周側に、空気室 4 1 1（付勢手段 4）から遮断された流路の一部が設けられている。すなわち、

中空部101が、コネクタ本体10の全流路7のうちの一部を構成する。

また、このコネクタ1では、管体6のコネクタ1（接続口）への接続の前後で（非接続状態と接続状態とで）、コネクタ本体10の流路全体の体積（流路体積）が実質的に変化しないように、例えば、各部の寸法等の諸条件が設定されている。

本実施例では、図4に示す接続状態のとき、蓋部3内に挿入された管体6の流路61を含めた体積と、支持部41の基端部から弁体5の基端側のリブ522までの、その弁体5の体積とがほぼ等しくなるように構成されている。

なお、本発明では、管体6がコネクタ1（接続口）に接続されていないとき（弁体5が第1の位置に位置しているとき）、空気室411内の気圧と、コネクタ本体10の外部の気圧とがほぼ等しくなるように構成してもよい。

また、本発明では、管体6がコネクタ1に接続されていないとき、弁体5の被押圧部51における凸部512の基端（頂点）の軸方向の位置と、蓋部3の小径部31の基端の軸方向の位置とが略一致するように構成してもよい。

また、本発明では、弁体5の係止部は、前記リング状のリブ521に限らず、例えば突起等、テーパ部32に係合（係止）し得るものであればよい。

また、本発明では、弁体5の第1のリブ511の数は、2以上でもよい。

また、本発明では、弁体5の第2のリブ522の数は、1また3以上でもよい。

前記出口部2、蓋部3および支持部41の構成材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビ



ニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、  
ポリカーボネート、ポリ（４－メチルペンテンー１）、アイオノマー、  
アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリロニトリル－ブタジエン－  
スチレン共重合体（ＡＢＳ樹脂）、アクリロニトリル－スチレン共重合体（ＡＳ  
5 樹脂）、ブタジエン－スチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート  
（ＰＥＴ）、ポリブチレンテレフタレート（ＰＢＴ）、ポリシクロヘキサントレ  
フタレート（ＰＣＴ）等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケ  
トン（ＰＥＫ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリエーテルイミ  
ド、ポリアセタール（ＰＯＭ）、ポリフェニレンオキシド、変性ポリフェニレン  
10 オキシド、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファ  
イド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）、ポリテトラフル  
オロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂等の各種樹脂材料、  
あるいはこれらのうちの１種以上を含むブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げら  
れる。また、その他、各種ガラス材、セラミックス材料、金属材料で構成するこ  
15 ともできる。

なお、出口部２、蓋部３および支持部４１を樹脂で構成する場合には、それぞ  
れ、例えば射出成形により、容易に、任意の形状に形成することができる。

また、前記弁体５は、弾性変形可能な弾性材料（可撓性材料）で構成されてい  
る。この弾性材料としては、例えば、天然ゴム、イソプレングム、ブタジエンゴ  
ム、スチレン－ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロプレングム、ブチル  
20 ゴム、アクリルゴム、エチレン－プロピレングム、ヒドリングム、ウレタン  
ゴム、シリコングム、フッ素ゴムのような各種ゴム材料や、スチレン系、

ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマーが挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を混合して用いることができる。

- 5 管体6は、コネクタ1の接続口（小径部31）に接続される部位または器具である。管体6としては、例えば、シリンジ（注射器）の先端突出部位（針管を接続する部位）や、それ自体独立したハブ、シース等の管状器具が挙げられる。

管体6は、その内部に流路61を有している。そして、管体6の外周側には、その外径が基端から先端に向って漸減するテーパ面が形成されている。すな

- 10 わち、管体6の外周側は、ルアーテーパ状をなしている。

管体6の先端の外径は、前記蓋部3の小径部31の内径（接続口径）よりわずかに小さく、管体6の基端の外径は、小径部31の内径より大きい。これにより、管体6の先端部を小径部31の開口312から蓋部3内に挿入し、かつ、所望の深さで小径部31に嵌入（嵌合）させることができる。

- 15 前記管体6の構成材料としては、例えば、前記出口部2、蓋部3および支持部41の構成材料で挙げたものと同様のものを用いることができる。

次に、コネクタ1の作用を説明する。

図2に示すように、管体6がコネクタ1（接続口）に接続されていないとき（非接続状態のとき）は、エアーサスペンション機構40により、弁体5が基端側

- 20 に向って比較的弱い力で付勢され、蓋部2のテーパ部32の基端部により弁体5のリップ521に係止され、これにより、弁体5の位置は、第1の位置に規制（保持）される。

この非接続状態のときは、弁体5の被押圧部51が蓋部3の小径部31の基端から外側に所定量突出（接続口に露出）する。そして、被押圧部51のリブ511が小径部31の基端部に液密（気密）に嵌合し、この被押圧部51により開口312（接続口）が封止され、コネクタ本体10内（中空部101内）の液密性（気密性）が保持されるとともに、基体部52の各リブ522がそれぞれ支持部41に気密に嵌合し、これにより空気室411内の気密性が保持される。

このように、非接続状態のときは、弁体5の被押圧部51の基端側が接続口に露出しているため、弁体5の被押圧部51の基端側の表面を、例えば洗浄したり、または拭き取ることができ、これにより、被押圧部51の基端側の表面を清潔に保つことができる。

また、非接続状態のときは、被押圧部51のリブ511が小径部31の基端部に液密（気密）に嵌合するので、小径部31の基端からの流体（液体、気体等）の漏れを確実に防止することができる。

15 管体6をコネクタ1（接続口）に接続する際は、図2に示すように、管体6の中心軸とコネクタ1（開口312）の中心軸とを一致させるように位置決めする。

そして、この状態から管体6を先端側（図2中矢印で示す方向）へ移動させ、蓋部3の開口312からその管体6をコネクタ1内（蓋部3内）に挿入する。この際、エアーサスペンション機構40の付勢力に抗して、弁体5を先端側に移動させる。

これにより、図4に示すように、エアーサスペンション機構40の空気

室411の容積（体積）が減少し、その空気室411内の空気が圧縮されて、空気室411内の気圧が増大してゆく。

以上のようにして、弁体5が、図4に示す第2の位置に移動するとともに、管体6がコネクタ1に接続される。

5 図4に示すように、管体6がコネクタ1に接続されているとき（接続状態のとき）は、エアーサスペンション機構40により、弁体5が基端側に向って比較的強い力で付勢され、弁体5の被押圧部51の各凸部512が管体6の先端面62に当接（圧接）し、これにより、弁体5の位置は、第2の位置に規制（保持）される。

10 また、接続状態のときは、接続口が開く。すなわち、管体6の先端面62と弁体5の被押圧部51との間に、間隙71が形成され、この間隙71を介して、管体6の流路61とコネクタ本体10の流路とが連通する。

また、接続状態のときは、基体部52の各リブ522がそれぞれ支持部41に気密に嵌合し、これにより空気室411内の気密性が保持される。

15 また、接続状態のときは、管体6は、その外径が接続口である小径部31の内径（開口312の径）と一致する部位で小径部31に液密（気密）に嵌合する。  
これにより、コネクタ1から管体6が容易に抜けてしまうことを防止することができる。とともに、コネクタ本体10内の液密性（気密性）を保持することができ、小径部31の基端からの流体（液体、気体等）の漏れを確実に防止すること  
20 ができる。

このコネクタ1では、例えば、基端側から先端側に管体6の流路61内を流れてきた流体は、間隙71を通り、中空部101内に流入し、その中空部101内

を先端側に流れる。そして、前記流体は、側孔24を通り、中空部211内に流入し、その中空部211内を先端側に流れ、出口部2の先端側に接続されている図示しないチューブ内に流入し、そのチューブ内を先端側に流れる。

管体6をコネクタ1から取り外す際は、図4に示す状態から、管体6を基端側  
5 へ移動させ、蓋部3から引き抜く。

弁体5は、エアーサスペンション機構40により基端側に向って付勢されているので、管体6を蓋部3から引き抜くと、その弁体5は、コネクタ本体10に対して基端側に移動する。この場合、蓋部3のテーパ部32の内周面321がテーパ面になっているので、弁体5はその内周面321に沿って円滑に移動する  
10 ことができる。

そして、図2に示すように、弁体5のリブ521が蓋部3のテーパ部32の基端部に当接し、これにより、弁体5が第1の位置に停止する（戻る）。すなわち、前述したように、蓋部3のテーパ部32の基端部により弁体5のリブ521に係止され、これにより、弁体5は、コネクタ本体10に対し、その被押  
15 圧部51が蓋部3の小径部31の基端から外側に所定量突出するように位置決めされ、前述した図2に示す状態となる。

前述したように、非接続状態のとき、すなわち、弁体5が第1の位置に位置しているときは、被押圧部51のリブ511が小径部31の基端部に液密（気密）に嵌合するので、管体6をコネクタ1から取り外した後に、例えば流体が基端側  
20 へ逆流したとしても、その流体がコネクタ1の基端側から流出する（漏れる）のを防止することができる。

また、このコネクタ1では、コネクタ本体10の流路の一部が弁体5の外周側

に設けられており、管体6をコネクタ1に着脱する際、弁体5および管体6は、前記流路より内周側を移動するとともに、その流路と空気室411とが遮断されているので、管体6の接続の前後で（非接続状態と接続状態とで）、コネクタ本体10の流路全体の体積（流路体積）は実質的に変化しない。

5 このため、コネクタ1を、例えば血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合、管体6をコネクタ1から取り外してもコネクタ本体10の流路全体の体積は実質的に変化しないので、カテーテル内に血液が吸い込まれることがなく、これによりカテーテル内に血栓が生じるのを防止（または抑制）することができ、また、必要以上の薬剤を注入する必要をなくすることができる。

10 また、コネクタ1は、弁体5がコネクタ本体10の流路内を移動する形態のものではないので、その流路内と外部とを連通する通気孔（貫通孔）を設ける必要がない。これにより、コネクタ本体10の流路内の汚染を防止することができる。

また、コネクタ1では、針を用いることなく、直接、管体6を接続して使用する  
15 るので、医療従事者の誤刺等の問題がなく、安全性が高い。

また、コネクタ1では、管体の着脱操作を僅かな力で行うことができ、操作性に優れる。

また、コネクタ1では、エアーサスペンション機構40により弁体5がコネクタ本体10に対して軸方向に移動するように構成されているので、部品点  
20 数が比較的少なく、また、構造が簡易である。これにより、組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させることができる。

また、コネクタ1では、エアーサスペンション機構40により弁体5が

コネクタ本体10に対して軸方向に移動するように構成されているので、その弁体5の移動をより円滑に行うことができる。

また、コネクタ1は、小型化に有利であり、例えば、輸液セットのチューブ内部や、薬液注入口等にも容易に適用することができる。

- 5    なお本発明では、弁体5は、前記第1実施例には限定されない。以下、弁体5の他の構成例を図5～11に数例示す。

なお説明の都合上、図5～11のうちの側面の部分断面図中、紙面上の上下方向を「軸方向」、上側を「基端」、下側を「先端」とする。また、前述した第1実施例のコネクタ1の弁体5との共通点については説明を省略し、主な相違点を  
10    説明する。またこれらの図中、前述した第1実施例のコネクタ1の弁体5との共通点については説明を省略し、主な相違点を説明する。

図5は、弁体5の構成例を示す側面の部分断面図である。図5に示すように、この弁体5は、略円柱状の硬質部材53と、弾性変形可能な弾性材料（可撓性材料）で形成された2つのOリング54とで構成されている。

- 15    2つのOリング54のうちの一方は、硬質部材53の基端部の外周部に接合され、第1のリブ（第1の嵌合部）511を構成し、他方は、硬質部材53の先端部の外周部に接合され、第2のリブ（第2の嵌合部）522を構成する。

また硬質部材53の基端には、十文字状のリブ（凸条）513が形成され、軸方向中央部の外周部には、リング状のリブ（係止部）521が形成されて  
20    いる。

前記硬質部材53の構成材料としては、例えば、前述した第1実施例のコネクタ1の出口部2、蓋部3および支持部41の構成材料で挙げたものと同様

のものを用いることができる。

また前記リング54の構成材料としては、例えば、前述した第1実施例のコネクタ1の弁体5の構成材料で挙げたものと同様のものを用いることができる。

- 5 管体6がコネクタ1に接続されているとき（接続状態のとき）は、弁体5の被押圧部51のリブ513が管体6の先端面62に当接（圧接）し、管体6の先端面62と弁体5の被押圧部51との間に、間隙が形成され、この間隙を介して、管体6の流路61とコネクタ本体10の流路とが連通する。

- 図6は、弁体5の他の構成例を示す側面の部分断面図である。図6に示すよう  
10 に、この弁体5は、略円柱状の硬質部材53と、弾性変形可能な弾性材料（可撓性材料）で形成された略円筒状の弾性部材（パッキン）55とで構成されている。弾性部材55は、硬質部材53の外周部に接合されている。なお、この弁体5は、二色成形により形成されるのが好ましい。

- 弾性部材55の基端部の外周部には、第1のリブ（第1の嵌合部）511が形  
15 成され、軸方向中央部の外周部には、リブ（係止部）521が形成され、先端部の外周部には、第2のリブ（第2の嵌合部）522が形成されている。

また、硬質部材53の基端には、十文字状のリブ（凸条）513が形成されている。

- 前記硬質部材53の構成材料としては、例えば、前述した第1実施例の  
20 コネクタ1の出口部2、蓋部3および支持部41の構成材料で挙げたものと同様のものを用いることができる。

また前記弾性部材55の構成材料としては、例えば、前述した第1実施例



のコネクタ 1 の弁体 5 の構成材料で挙げたものと同様のものを用いることができる。

管体 6 がコネクタ 1 に接続されているとき（接続状態のとき）は、弁体 5 の被押圧部 5 1 のリップ 5 1 3 が管体 6 の先端面 6 2 に当接（圧接）し、管体 6 の  
5 先端面 6 2 と弁体 5 の被押圧部 5 1 との間に、間隙が形成され、この間隙を介して、管体 6 の流路 6 1 とコネクタ本体 1 0 の流路とが連通する。

図 7 A は弁体 5 の他の構成例を示す平面図、図 7 B はその部分断面図である。

図 7 A に示すように、この弁体 5 の被押圧部 5 1 の基端には、十文字状のリップ（凸条） 5 1 3 が形成されている。

10 管体 6 がコネクタ 1 に接続されているとき（接続状態のとき）は、弁体 5 の被押圧部 5 1 のリップ 5 1 3 が管体 6 の先端面 6 2 に当接（圧接）し、管体 6 の先端面 6 2 と弁体 5 の被押圧部 5 1 との間に、間隙が形成され、この間隙を介して、管体 6 の流路 6 1 とコネクタ本体 1 0 の流路とが連通する。

図 8 A は弁体 5 の他の構成例を示す平面図、図 7 B はその側面の部分断面図である。  
15 ある。図 8 に示すように、この弁体 5 の被押圧部 5 1 の、管体 6 の先端面 6 2 が接触する側（基端側）の表面（基端面 5 1 4）は、平面（平坦）であり、かつ、コネクタ本体 1 0 の軸（中心軸）を法線とする面（平面）に対して非平行である（所定角度傾斜している）。

管体 6 がコネクタ 1 に接続されているとき（接続状態のとき）は、弁体 5 の被  
20 押圧部 5 1 の基端面 5 1 4 のうちの比較的基端側に位置している所定部分（図 8 中左側の所定部分）が管体 6 の先端面 6 2 に当接（圧接）し、管体 6 の先端面 6 2 と弁体 5 の被押圧部 5 1 との間に、間隙が形成され、この間隙を介して、

管体6の流路61とコネクタ本体10の流路とが連通する。

図9Aは弁体5の他の構成例を示す平面図、図7Bはその側面の部分断面図である。

図9に示すように、この弁体5の被押圧部51の、管体6の先端面62が接触する側（基端側）には、帯状の溝515が形成されている。

この溝515は、被押圧部51の基端面514の直径に沿って形成されており、その基端面514の一端から他端まで延在している。

管体6がコネクタ1に接続されているとき（接続状態のとき）は、弁体5の被押圧部51の基端面514が管体6の先端面62に当接（圧接）し、管体6の先端面62と弁体5の被押圧部51との間に、前記溝515による間隙が形成され、この間隙（溝515）を介して、管体6の流路61とコネクタ本体10の流路とが連通する。

図10Aは弁体5の他の構成例を示す平面図、図10Bはその側面の部分断面図である。図11は図10に示す弁体5であって、コネクタ本体10の蓋部3によりその弁体5の形状が規制されているときの状態を示す平面図（図11A）およびその側面の部分断面図（図11B）である。

図10に示すように、この弁体5の被押圧部51の中心部には、自然状態のときに開口しているスリット部516が形成されている。このスリット部516は、被押圧部51を軸方向に貫通し、基体部52の所定の位置まで形成されている。

ここで、前記「自然状態」とは、弁体5に外力が作用しない状態を言う。

被押圧部51の平面視での外形（輪郭形状）、すなわち、被押圧部51を軸方

向に対して垂直な平面上に投影したときの該被押圧部 5 1 の外形は、自然状態のときは楕円形（非円形）をなしている。

また、被押圧部 5 1 の、管体 6 の先端面 6 2 が接触する側（基端側）の表面（基端面 5 1 4）は、平面（平坦）であり、かつ、コネクタ本体 1 0 の軸（中心軸）を法線とする面（平面）に対して略平行である。

また、基体部 5 2 の基端部、すなわち、リブ 5 2 1 と被押圧部 5 1 との間の所定の位置には、孔部 5 2 3 が形成されている。この孔部 5 2 3 の一端部は、前記スリット部 5 1 6 に連通し、他端部は、基体部 5 2 に開放している。

この弁体 5 を備えたコネクタ 1 が組み立てられ（弁体 5 がコネクタ 1 に装着され）、管体 6 が該コネクタ 1 に接続されていないとき（非接続状態のとき）は、弁体 5 は、第 1 の位置に位置し（図 2 参照）、蓋部 3 の小径部 3 1 により弁体 5 の形状が規制される。

これにより、図 1 1 に示すように、被押圧部 5 1 の平面視での外形が略円形（小径部 3 1 の内形と同一の形状）になるとともに、スリット部 5 1 6 が閉塞され、液密状態（気密状態）が保持される。

そして、管体 6 がコネクタ 1 に接続されると、弁体 5 は、第 2 の位置に移動し（図 4 参照）、前記小径部 3 1 による弁体 5 の形状の規制が解除される。

これにより、図 1 0 に示すように、被押圧部 5 1 の平面視での外形が元の形状、すなわち楕円形（非円形）に戻るとともに、スリット部 5 1 6 が開口し、この開口したスリット部 5 1 6 と孔部 5 2 3 とを介して、管体 6 の流路 6 1 とコネクタ本体 1 0 の流路とが連通する。

この弁体 5 では、管体 6 がコネクタ 1 に接続されているときは、管体 6 の先端

面62が弁体5の基端面514に圧接し、弁体5のスリット部516と管体6の流路61とが液密（気密）に連通し、これにより、管体6の流路61から流出される流体は、スリット部516から孔部523を通して弁体5の外周部や中空部101内を流れる。このように、弁体5の基端面514がその弁体5と管体6とを液密（気密）に接続するパッキン（接続部）の一部となり、管体6と弁体5との接続をより確実に行うことができるとともに、管体6を取り外す際に、弁体5の基端面514に管体6からの流体（残液）が残りにくく、より清潔に閉塞することができる。

次に、本発明のコネクタが付勢手段4としてバネを有する態様例について説明する。なお以下の各態様例において、前述した第1実施例のコネクタ1との共通点については説明を省略し、主な相違点を説明する。

図12は、本発明のコネクタの第2実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第1の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図12に示すように、コネクタ1は、コネクタ本体10に対し、弁体5を基端側（接続口側）に向けて付勢する蛇腹状のバネ（付勢手段）81を有している。

このバネ81は、エアーサスペンション機構40を補助するための補助付勢機構である。

バネ81は、無負荷状態（自然長）から少し収縮した状態、または無負荷状態で空気室411内に設置されている。バネ81の基端は、弁体5の先端に接合され、先端は、支持部41の先端部に接合されている。

この場合、前記バネ81と弁体5とが一体的に形成されているのが好ましい。バネ81と弁体5とを一体的に形成することにより、部品点数を減少させること

ができ、また、組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させることができる。

管体6がコネクタ1に接続されると、バネ81が収縮して、弁体5は、第2の位置に移動する(図4参照)。

- 5   そして、管体6をコネクタ1から取り外すと、図12に示すように、弁体5は、エアーサスペンション機構40の作用と前記バネ81の復元力(付勢力)とにより、瞬時に第1の位置に移動する。

以上説明したように、このコネクタ1によれば、前述した第1実施例のコネクタ1と同様の効果が得られる。

- 10   そして、このコネクタ1では、エアーサスペンション機構40を補助するバネ81が設けられているので、瞬時に、かつ、より確実に、弁体5を図12に示す第1の位置に移動させることができる。

図13は、本発明のコネクタの第3実施例であって、管体が接続されていない状態(弁体が第1の位置に位置している状態)を示す側断面図である。

- 15   図13に示すように、コネクタ1は、コネクタ本体10に対し、弁体5を基端側(接続口側)に向けて付勢する階段状(段状)のバネ(付勢手段)82を有している。このバネ82は、エアーサスペンション機構40を補助するための補助付勢機構である。

- 20   バネ82は、無負荷状態(自然長)からその2つの可動部821がそれぞれ少し折れ曲がった状態(収縮した状態)、または無負荷状態で空気室411内に設置されている。バネ82の基端は、弁体5の先端に接合され、先端は、支持部41の先端部に接合されている。

この場合、前記バネ 8 2 と弁体 5 とが一体的に形成されているのが好ましい。  
バネ 8 2 と弁体 5 とを一体的に形成することにより、部品点数を減少させることができ、また、組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させることができる。

- 5    管体 6 がコネクタ 1 に接続されると、バネ 8 2 の各可動部 8 2 1 がそれぞれ折れ曲がり、弁体 5 は、第 2 の位置に移動する（図 4 参照）。

そして、管体 6 をコネクタ 1 から取り外すと、図 1 3 に示すように、弁体 5 は、エアーサスペンション機構 4 0 の作用と前記バネ 8 2 の復元力（付勢力）とにより、瞬時に第 1 の位置に移動する。

- 10    以上説明したように、このコネクタ 1 によれば、前述した第 1 実施例のコネクタ 1 と同様の効果が得られる。

そして、このコネクタ 1 では、エアーサスペンション機構 4 0 を補助するバネ 8 2 が設けられているので、瞬時に、かつ、より確実に、弁体 5 を図 1 3 に示す第 1 の位置に移動させることができる。

- 15    図 1 4 は、本発明のコネクタの第 4 実施例であって、管体が接続されていない状態（弁体が第 1 の位置に位置している状態）を示す側断面図である。

図 1 4 に示すように、コネクタ 1 は、コネクタ本体 1 0 に対し、弁体 5 を基端側（接続口側）に向けて付勢する螺旋状のバネ（付勢手段） 8 3 を有している。

このバネ（コイルバネ） 8 3 は、エアーサスペンション機構 4 0 を補助するため

- 20    の補助付勢機構である。

バネ 8 3 は、無負荷状態（自然長）から少し収縮した状態、または無負荷状態で空気室 4 1 1 内に設置されている。バネ 8 3 の基端は、弁体 5 の先端に

接合され、先端は、支持部41の先端部に接合されている。

この場合、前記バネ83と弁体5とが一体的に形成されているのが好ましい。  
バネ83と弁体5とを一体的に形成することにより、部品点数を減少させることが  
でき、また、組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させること  
5 ができる。

管体6がコネクタ1に接続されると、バネ83が収縮して、弁体5は、第2の  
位置に移動する(図4参照)。

そして、管体6をコネクタ1から取り外すと、図14に示すように、  
弁体5は、エアーサスペンション機構40の作用と前記バネ83の復元力(付勢  
10 力)とにより、瞬時に第1の位置に移動する。

以上説明したように、このコネクタ1によれば、前述した第1実施例の  
コネクタ1と同様の効果が得られる。

そして、このコネクタ1では、エアーサスペンション機構40を補助する  
バネ83が設けられているので、瞬時に、かつ、より確実に、弁体5を図14に  
15 示す第1の位置に移動させることができる。

本発明のコネクタは、前述した実施例と同等の効果が得られれば、上記付勢手  
段4を複数個有する態様であってもよい。

図15は、付勢手段4を出口部2の外周部に、出口部2と軸平行に2以上配置  
させた本発明のコネクタの他の態様例であって、管体が接続されていない状態を  
20 示す部分断面図である。図16は、図15に示す態様のコネクタに管体が接続さ  
れた状態を示す部分断面図である。

図中の付勢手段4は、たとえば図12に示す蛇腹状のバネ81を有する。

エアーススペンション機構40で補助的に付勢してもよい。

また図15、16には、弁体5は、その基端面514に管体6の接続（押圧）によりはじめて開口し、弁体に形成された側孔57に連通するスリット56を有するものを示す。ここで、これらスリット56および側孔57により弁体5内を

5 軸方向に貫通する開口はない。弁体5内の側孔57は蓋部3内の間隙（中空部）101に連通し、該間隙101は出口部2内の側孔24から出口流路211に連通する。

上記弁体5は出口部2の基端で支持され、付勢手段4の支持部41は出口部2の基端に配置され、付勢手段4と流路7（間隙101）とを遮断する。

10 この態様例では、管体6の接続により、付勢手段4は非接続時よりも軸方向先端側に移動する。これにより間隙101の体積が増加するが、同時に出口部2の後退により出口流路211の体積が減少し、全体として接続前後でのコネクタ1内の流路体積は実質的に変化しない。

さらに本発明のコネクタの他の態様例として、間隙101に連通した流

15 路341を有する側管34を蓋部3に有する態様を図17の側断面図に示す。

以上、本発明のコネクタを、図示の各実施例に基づいて説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。

例えば、本発明では、前記各実施例の任意の構成を適宜組み合わせてもよい。

20 また、本発明では、弁体5は、組成や特性（柔軟性、曲げ弾性率、ゴム硬度等）の異なる2種以上の弾性材料からなるものであってもよい。



## 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明のコネクタによれば、エアーサスペンション機構  
および／またはバネからなる付勢手段により弁体をコネクタ本体の軸方向に移動  
させ、このエアーサスペンション機構の空気室と、流路とは遮断されてい  
5 るので、弁体の移動に伴う流路の体積変化を防止することができる。すなわち、  
管体の接続の前後で、流路の体積が実質的に変化しない。

これにより、コネクタに対して管体を着脱する際、流体（液体や気体等）を不  
要に吸い込んだり、排出してしまうのを防止することができる。

例えば、コネクタを血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合に  
10 は、管体をコネクタから取り外してもカテーテル内に血液が吸い込まれることが  
なく、これによりカテーテル内に血栓が生じるのを防止（または抑制）すること  
ができる。

また、エアーサスペンション機構により弁体をコネクタ本体の軸方向に移動さ  
せるので、その弁体の移動をより円滑に行うことができるとともに、部品点数が  
15 比較的少なく、また、構造が簡易である。

## 請求の範囲

1. 管体を接続する接続口と、他端に出口開口を有する略筒状の蓋部と、  
一端が開口した中空部および該中空部に連通した側孔を内部に有し、その一部
- 5 が前記蓋部内に収容された出口部と、  
弁体を前記接続口側に向って軸方向に移動可能に付勢する付勢手段と、  
該付勢手段を支持する支持部と、  
前記蓋部内面と、出口部および支持部との間隙、およびこれに連通する前記側孔と前記出口部内の中空部とにより形成され、前記支持部により付勢手段とは遮
- 10 断された流体通路を内部に有するコネクタ本体、および前記弁体を備え、  
前記弁体の移動により、前記接続口が開閉し、これによりコネクタ内の流体通路が開閉するように構成されたコネクタ。
2. 前記付勢手段がエアーサスペンション機構である請求項1に記載のコネクタ。
- 15 3. 前記付勢手段としてバネを有する請求項1または2に記載のコネクタ。
4. 前記付勢手段が前記支持部内に、かつ出口部と同軸に設けられた請求項1ないし3のいずれかに記載のコネクタ。
5. 前記付勢手段が、前記出口部外周に2以上設けられた請求項1ないし3のいずれかに記載のコネクタ。
- 20 6. 前記流体通路の少なくとも一部が、前記支持部の外周側に設けられている請求項1ないし5のいずれかに記載のコネクタ。
7. 前記バネは、螺旋状バネ、蛇腹状バネまたは階段状バネである請求項3

ないし 6 のいずれかに記載のコネクタ。

8. 前記バネと前記弁体とが一体的に形成されている請求項 3 ないし 7 のいずれかに記載のコネクタ。

9. 前記弁体が、前記接続口を封止する第 1 の位置と、前記管体と前記流体通路  
5 とを連通させる第 2 の位置とに移動可能に構成されている請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のコネクタ。

10. 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側の表面は、平面ではない  
請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のコネクタ。

11. 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側に、凹部および／または凸部  
10 が形成されている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のコネクタ。

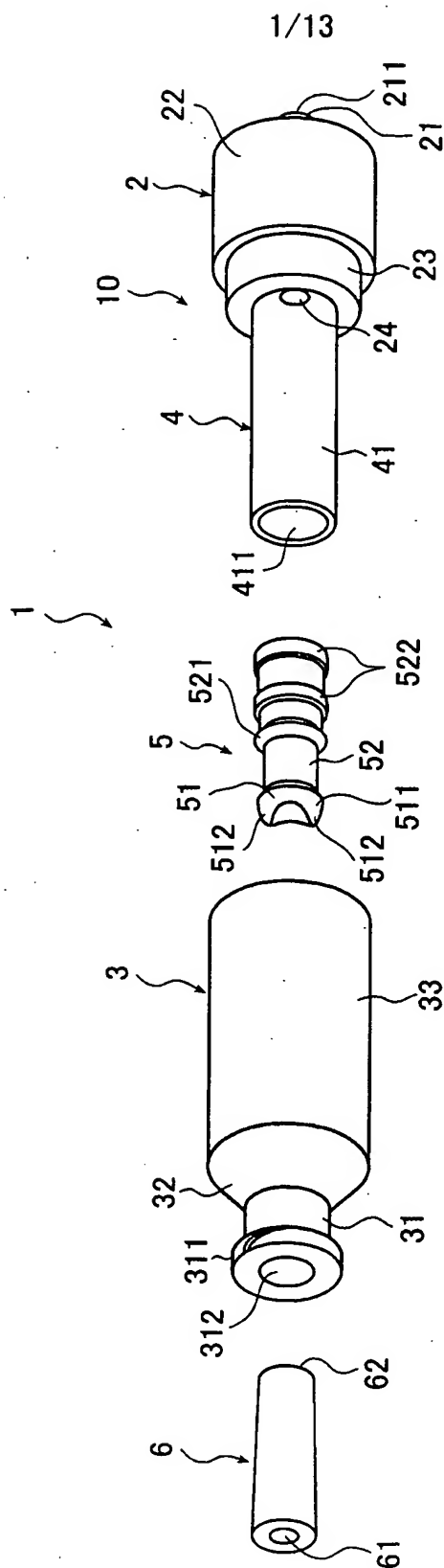
12. 前記弁体の、前記管体の先端面が接触する側の表面は、前記コネクタ本体  
の軸を法線とする面に対して非平行な面となっている請求項 1 ないし 9 のいずれ  
かに記載のコネクタ。

13. 前記弁体は、前記管体の先端面が接触する側に、自然状態のときに開口し  
15 ているスリット部が形成された被押圧部を有し、かつ、一端部が前記スリット部  
に連通し、他端部が該弁体に開放した孔部を有し、前記コネクタ本体により前記  
弁体の形状が規制されることにより、前記スリット部が閉塞されるよう構成され  
ている請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載のコネクタ。

14. 前記管体が前記接続口に接続されていないときに、前記弁体の一部が前記  
20 接続口付近に露出するように該弁体の位置を規制する位置規制手段を有する請求  
項 1 ないし 13 のいずれかに記載のコネクタ。

15. 前記弁体の少なくとも一部は、弾性材料で構成されている請求項1  
ないし14のいずれかに記載のコネクタ。

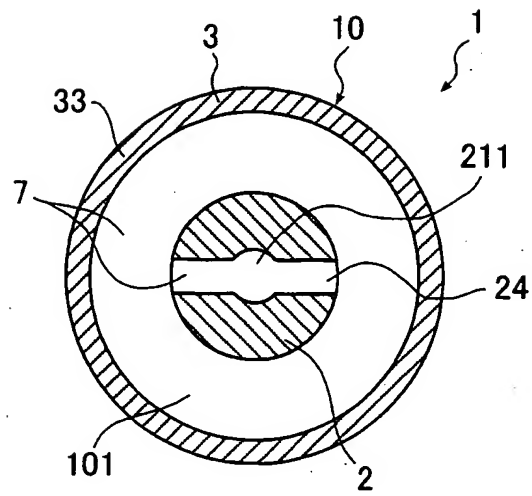
FIG. 1





3/13

FIG. 3



**FIG. 4**

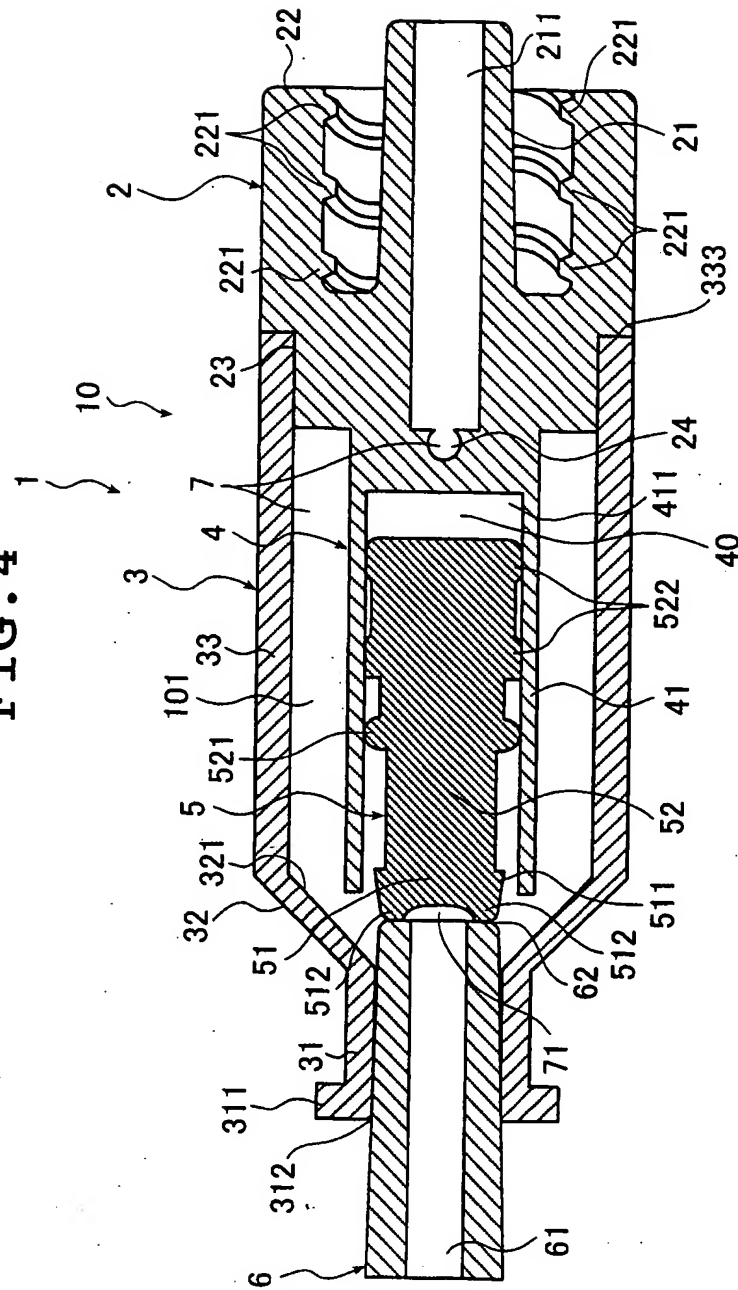




FIG. 5

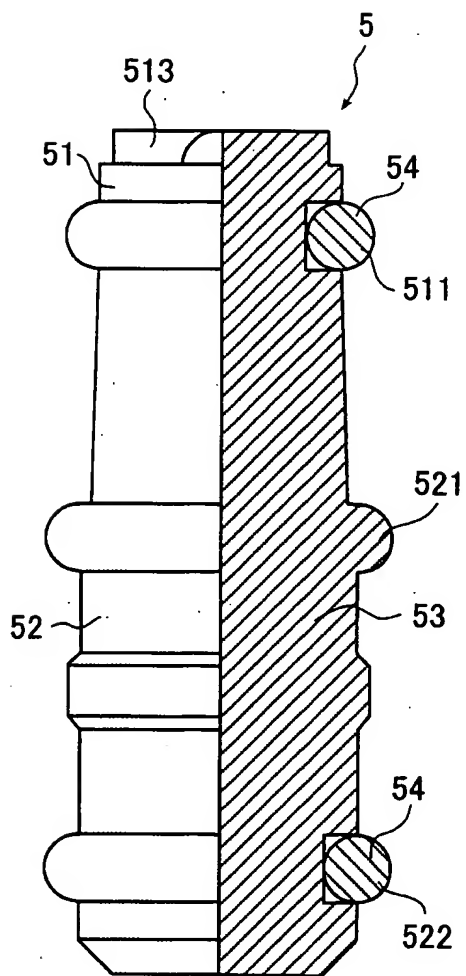
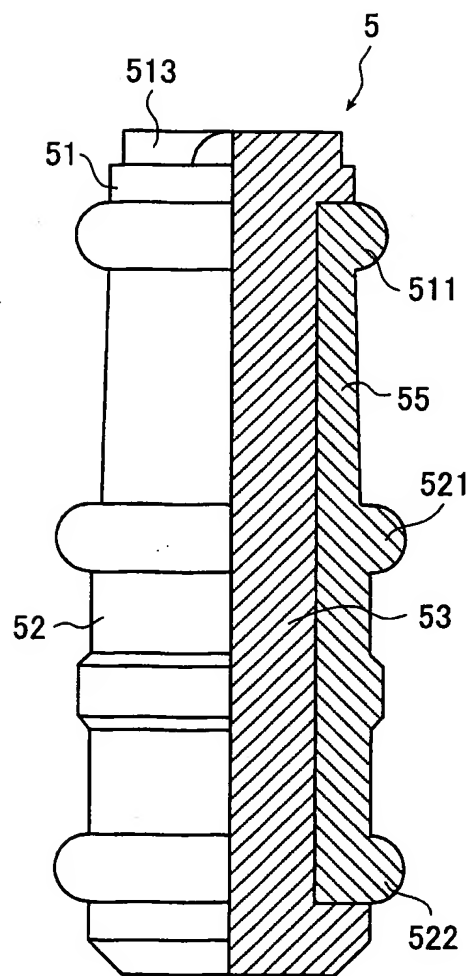


FIG. 6



6/13

FIG. 7A

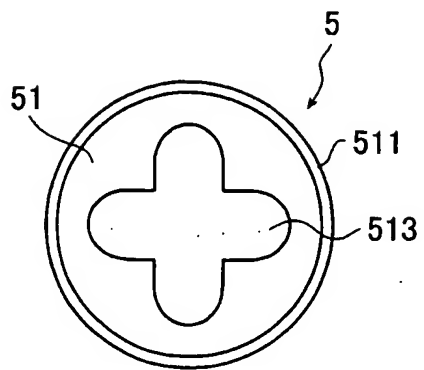


FIG. 8A

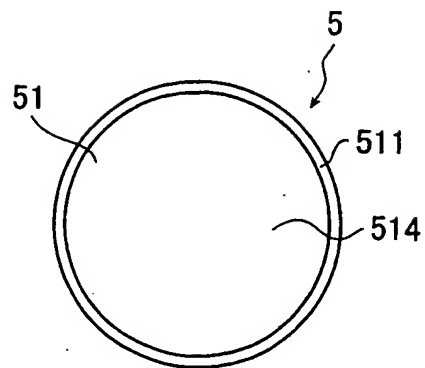


FIG. 7B

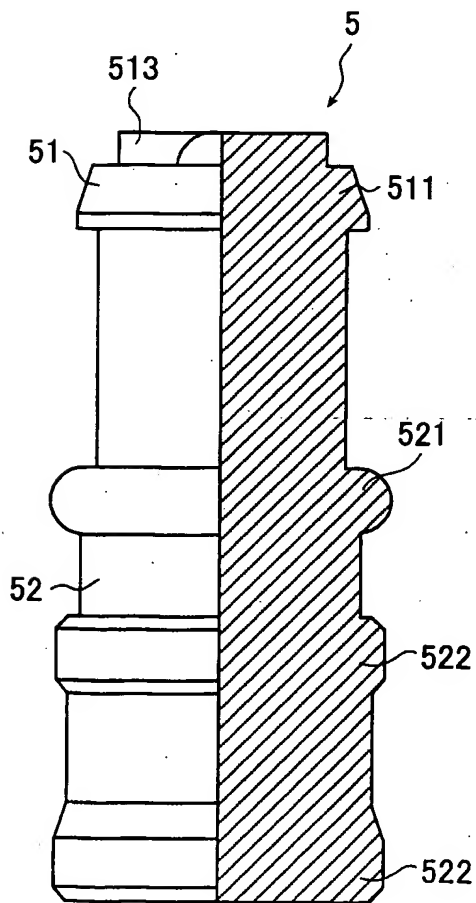
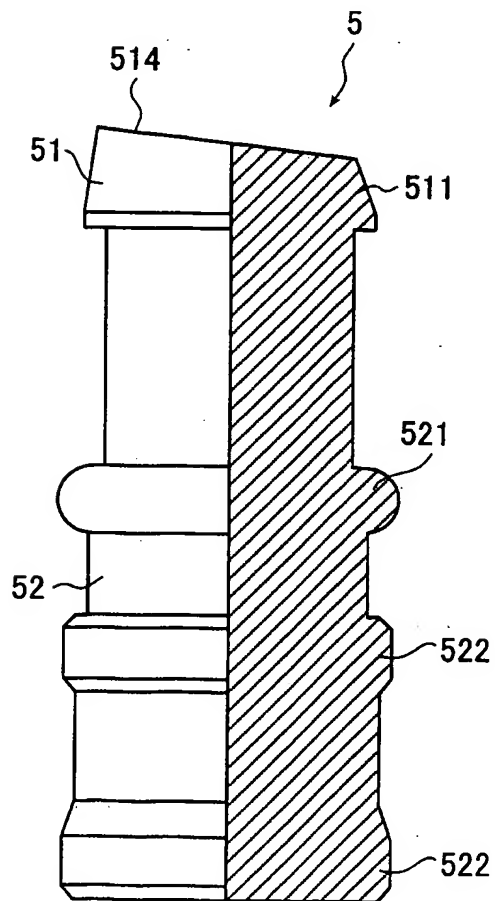


FIG. 8B



7/13

FIG. 9A

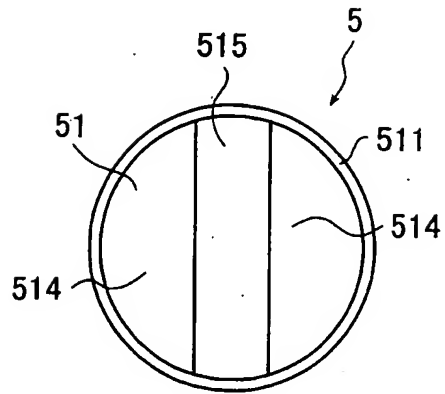


FIG. 10A

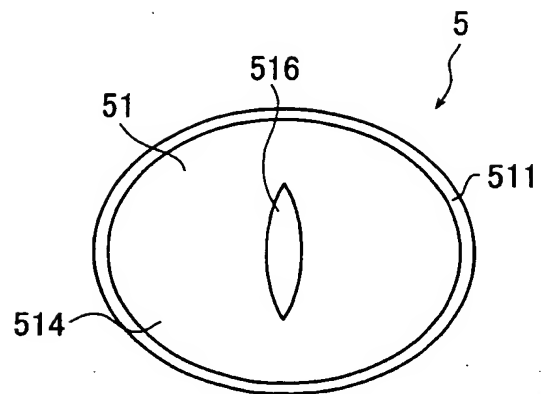


FIG. 9B

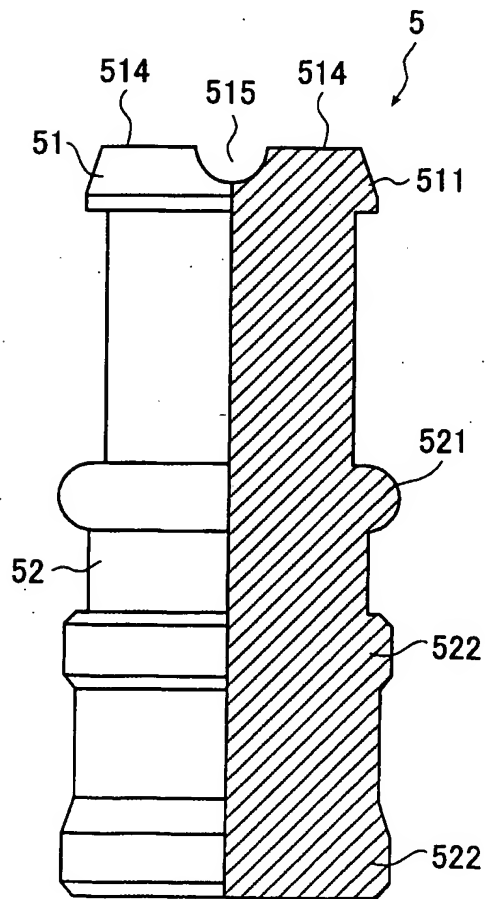
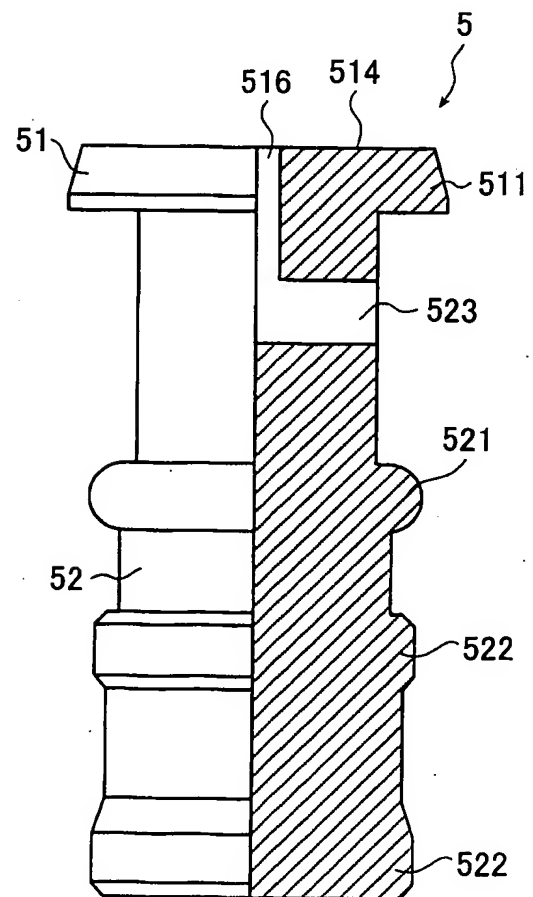


FIG. 10B



8/13

FIG. 11A

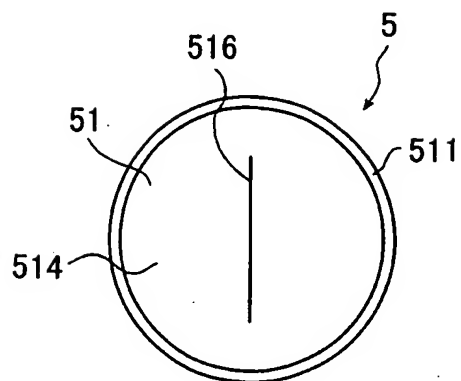
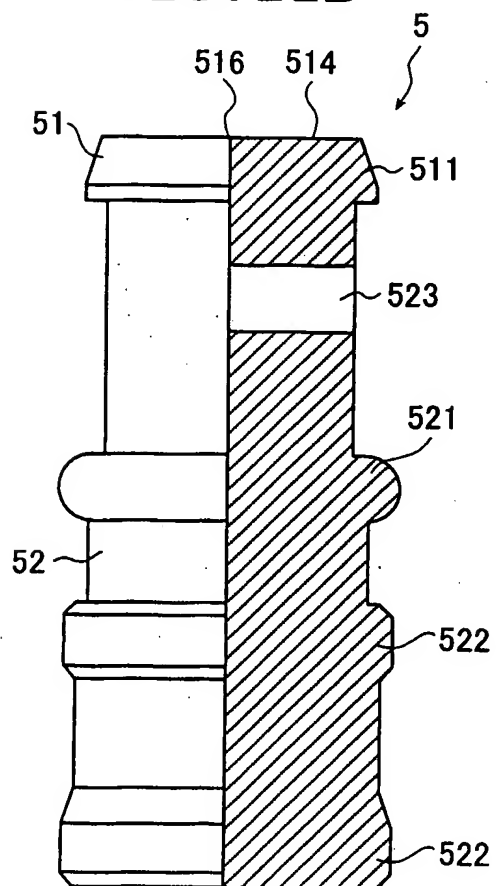
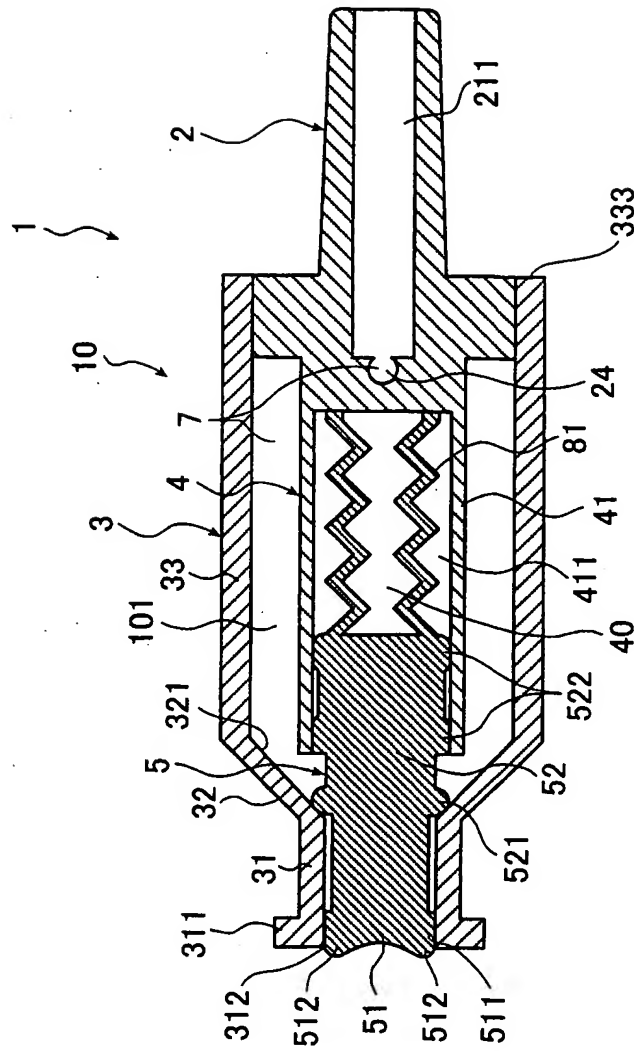


FIG. 11B



9/13

FIG. 12



10/13

FIG. 13

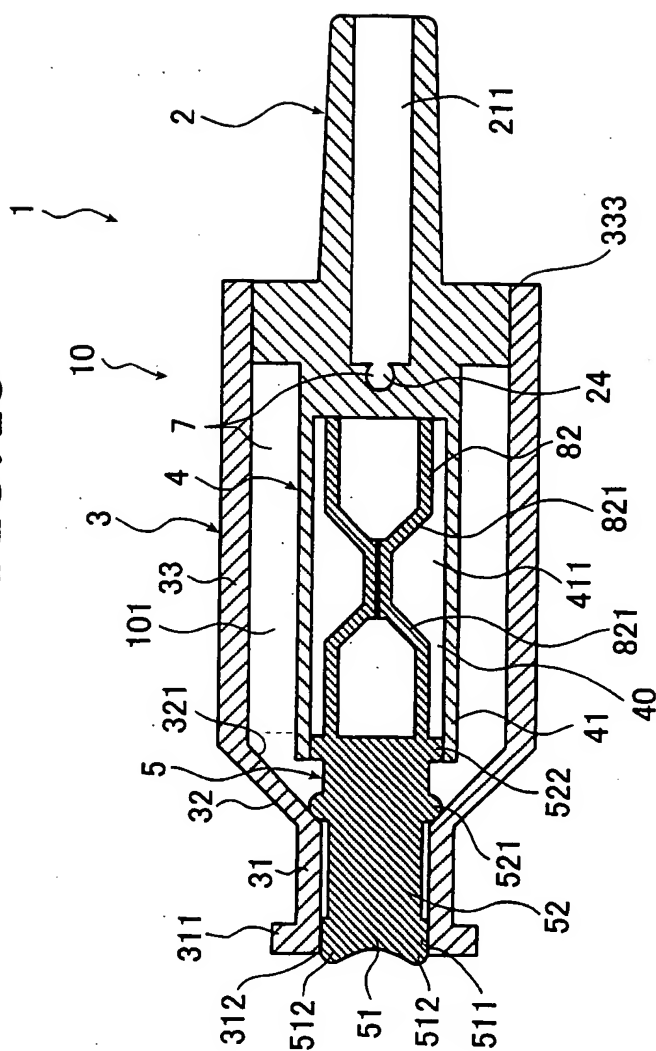
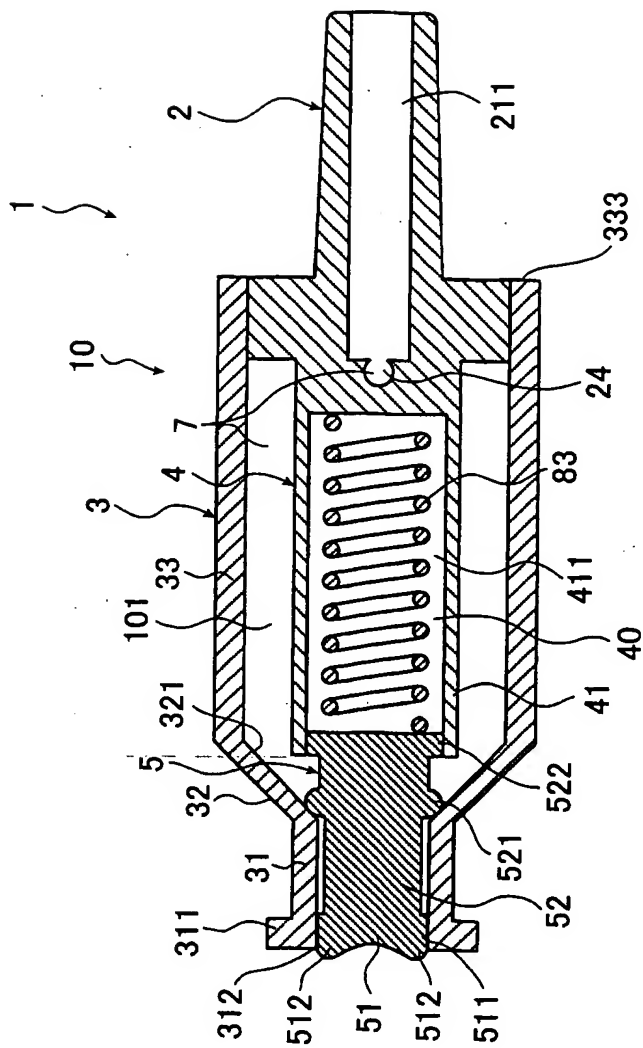
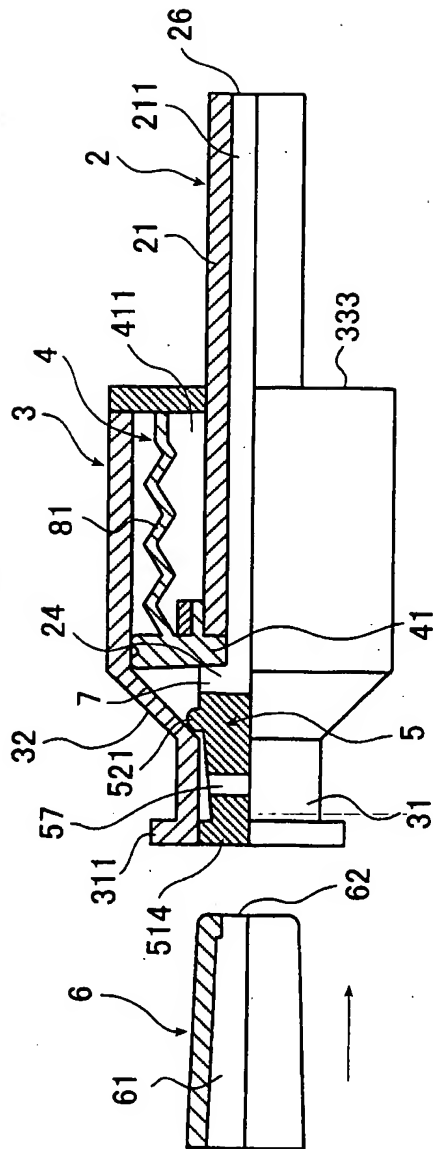


FIG. 14



**FIG. 15**



**FIG. 16**

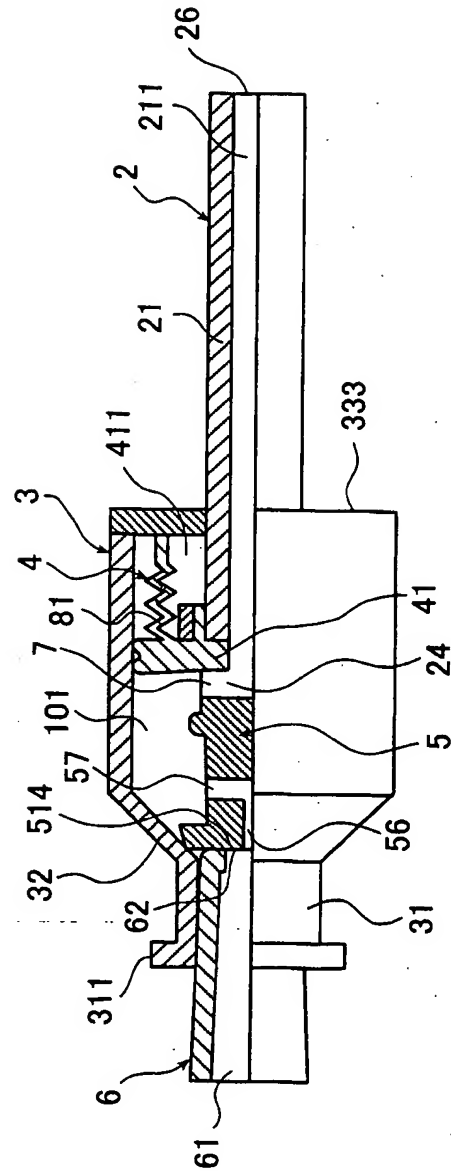
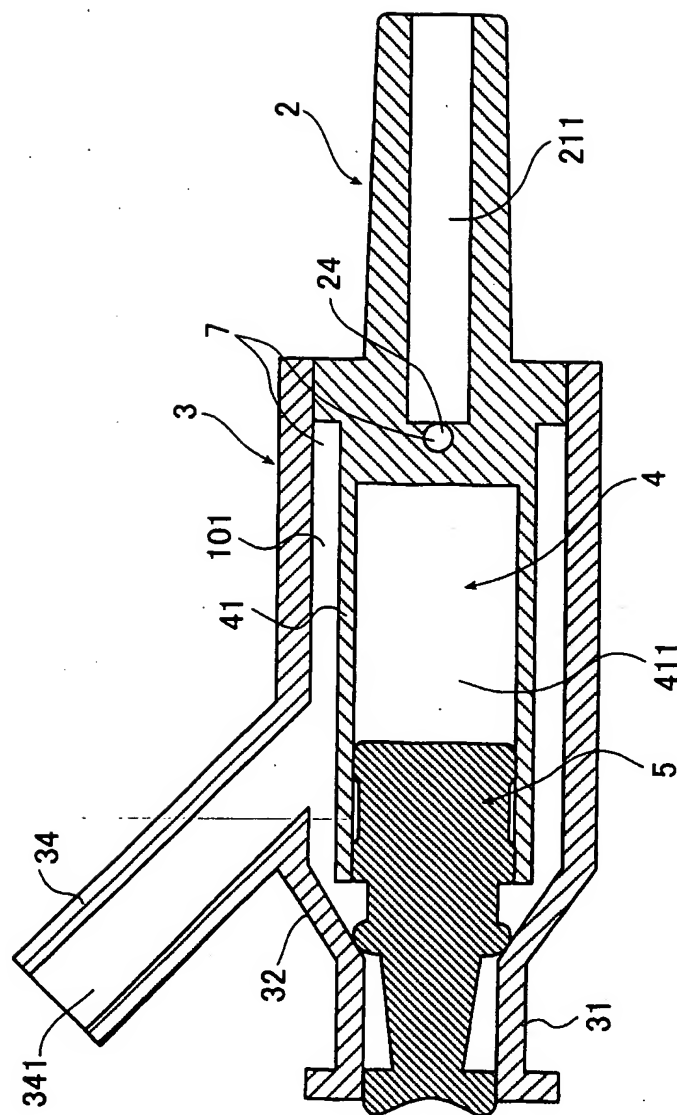




FIG. 17



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08965

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A61M 39/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A61M 39/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP, 80379, A1 (SCANDINAVIAN MEDICAL SUPPLY LIMITED), 01 June, 1983 (01.06.83), Full text; FIG.2/2 & JP, 58-109060, A	1, 3, 4, 6, 7-9 1-15
Y	JP, 2-104372, A (NISSHO CORPORATION), 17 April, 1990 (17.04.90), Full text (Family: none)	1-15
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.138265/1983 (Laid-open No.45039/1985) (Terumo Corporation), 29 March, 1985 (29.03.85), Full text (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
 "P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
13 March, 2001 (13.03.01)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2001 (27.03.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/08965

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> A61M 39/02

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> A61M 39/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	EP, 80379, A1 (SCANDINAVIAN MEDICAL SUPPLY LIMITED) 1. 6月. 1983 (01. 06. 83) 全文, FIG.2/2 & JP, 58-109060, A	1, 3, 4, 6, 7-9 1-15
Y	JP, 2-104372, A (株式会社ニッショー) 17. 4月. 1990 (17. 04. 90) 全文 (ファミリーなし)	1-15
Y	日本国実用新案登録出願58-138265号 (日本国実用新案登録出願公開6-0-4-5-0-3-9号)の願書に添付した明細書及び図面	1-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
13. 03. 01

国際調査報告の発送日  
27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
中田 誠二郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	の内容を撮影したマイクロフィルム (テルモ株式会社) 29. 3月. 1985 (29. 03. 85) 全文 (ファミリーなし)	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**